

Raddrizzatori a diodi (Immagine tratta da "Olivieri Ravelli – Elettrotecnica per Elettrotecnica e Automazione – vol.2 - CEDAM")

Parametri	Raddrizzatore monofase a semionda	Raddrizzatore monofase a doppia semionda	Raddrizzatore monofase a ponte	Raddrizzatore trifase a semionda (a stella)	Raddrizzatore trifase a ponte
Configurazione circuitale					
Forma d'onda della tensione d'uscita					
Tensione media d'uscita	$U_d = 0,45 U_a$ (con diodo D_F)	$U_d = 0,9 U_a$	$U_d = 0,9 U_a$	$U_d = 1,17 U_{af} = 0,675 U_a$	$U_d = 2,34 U_{af} = 1,35 U_a$
Tensione inversa di picco sul diodo	$U_{Rp} = 1,41 U_a$	$U_{Rp} = 2,82 U_a$	$U_{Rp} = 1,41 U_a$	$U_{Rp} = 1,41 U_a$	$U_{Rp} = 1,41 U_a$
Corrente media nel diodo	$I_D = U_d / R \quad (L = 0)$ $I_D = U_d / 2R \quad (L = \infty \text{ e diodo } D_F)$	$I_D = \frac{U_d}{2R}$	$I_D = \frac{U_d}{2R}$	$I_D = \frac{U_d}{3R}$	$I_D = \frac{U_d}{3R}$
Tensione efficace sul secondario del trasformatore	$U_a = \frac{U_d}{0,45} = 2,22 U_d$	$U_a = \frac{U_d}{0,9} = 1,11 U_d$	$U_a = \frac{U_d}{0,9} = 1,11 U_d$	$U_{af} = \frac{U_d}{1,17} = 0,85 U_d$	$U_{af} = \frac{U_d}{2,34} = 0,43 U_d$
Corrente efficace al secondario del trasformatore	$I_a = 1,57 U_d / R \quad (L = 0)$ $I_a = 0,71 U_d / R \quad (L = \infty \text{ e diodo } D_F)$	$I_a = 0,78 U_d / R \quad (L = 0)$ $I_a = 0,71 U_d / R \quad (L = \infty)$	$I_a = 1,11 U_d / R \quad (L = 0)$ $I_a = U_d / R \quad (L = \infty)$	$I_a \approx 0,58 U_d / R \quad (\text{per ogni } L)$	$I_a \approx 0,82 I_D \quad (\text{per ogni } L)$
Potenza dimensionamento secondario trasformatore	$S_2 = U_a I_a$	$S_2 = 2 U_a I_a$	$S_2 = U_a I_a$	$S_2 = 3 U_{af} I_a$	$S_2 = 3 U_{af} I_a$
Potenza dimensionamento primario trasformatore	$S_1 = 0,77 U_a I_a \quad (L = 0)$ $S_1 = 0,71 U_a I_a \quad (L = \infty \text{ e diodo } D_F)$	$S_1 = 1,41 U_a I_a$	$S_1 = U_a I_a$	$S_1 = 2,46 U_{af} I_a$	$S_1 = 3 U_{af} I_a$

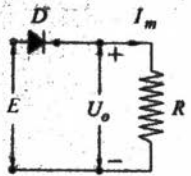
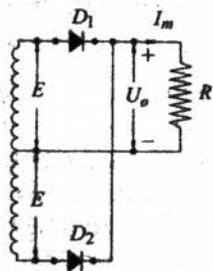
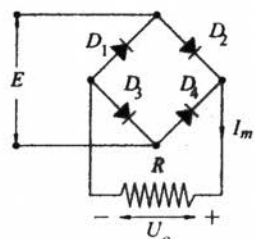
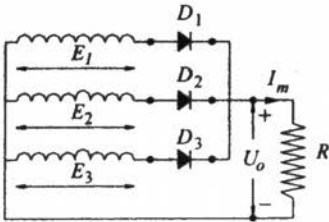
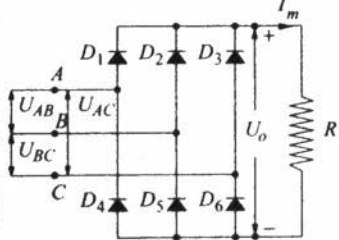
LEGENDA: X_d = valor medio; X_a = val. eff.; X_{af} = val. eff. di fase; $S_{1,2}$ = Potenza apparente; V_{Rp} = tensione inversa di picco del diodo; I_d = corrente nel diodo; $I_{2eff} = (I_{2effac}^2 + I_{2dc}^2)^{1/2}$

RIEPILOGO PONTI RADDRIZZATORI

Carico ohmico

Diodi ideali

La tabella è tratta dal "Manuale
di Elettrotecnica e Automazione"
- G.Ortolani. E. Venturi - Hoepli

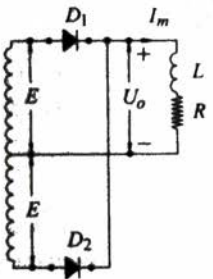
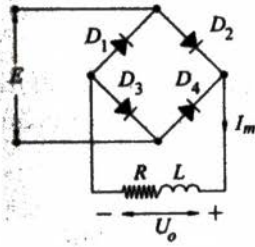
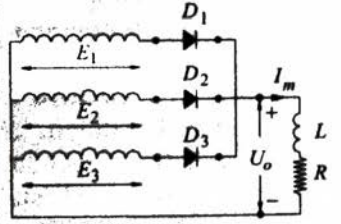
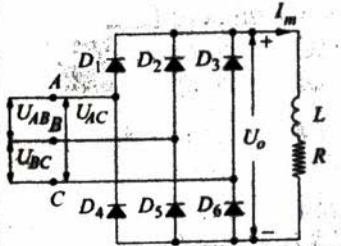
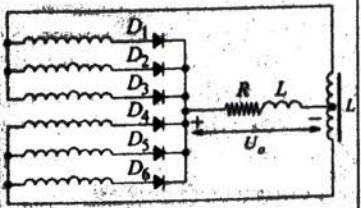
Circuito raddrizzatore con carico R	Tensione in uscita			Parametri diodi		Potenza apparente second. trasform.
	Valore medio U_m	% Armon. $A\%$	Fattore di forma $f.d.f.$	Tensione inversa massima	Val. Eff. corrente diretta	
	$0,450 E$ $0,316 E_M$	121%	1,57	$1,41 E$ E_M $3,14 U_M$	$1,57 I_m$	$3,49 U_m I_m$
	$0,900 E$ $0,637 E_M$	48%	1,11	$2,62 E$ $2 E_M$ $3,14 U_M$	$0,786 I_m$	$1,75 U_m I_m$
	$0,900 E$ $0,637 E_M$	48%	1,11	$1,41 E$ E_M $1,57 U_M$	$0,786 I_m$	$1,24 U_m I_m$
	$1,77 E$ $0,828 E_M$ $0,677 U$ $0,479 U_M$	18,2%	1,02	$2,45 E$ $1,73 E_M$ U_M $2,09 U_M$	$0,587 I_m$	$1,50 U_m I_m$
	$1,35 U$ $0,955 U_M$	4,2%	1,0009	$1,41 U$ $1,01 U_M$	$0,578 I_m$	$1,05 U_m I_m$

RIEPILOGO PONTI RADDRIZZATORI

Carico
molto induttivo

Diodi ideali

La tabella è tratta dal "Manuale
di Elettrotecnica e Automazione"
- G.Ortolani. E. Venturi - Hoepli

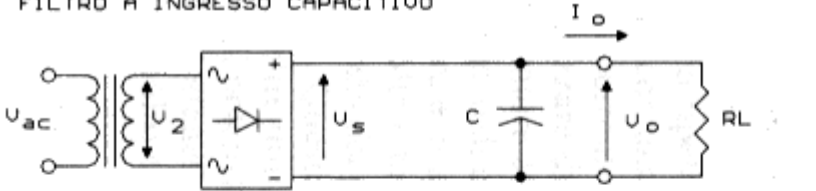
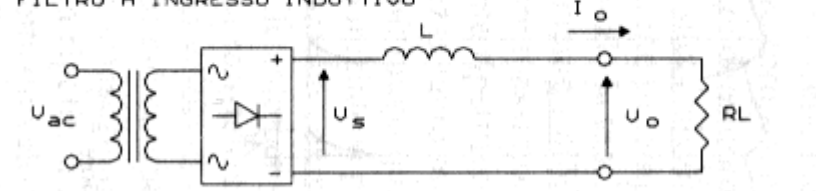
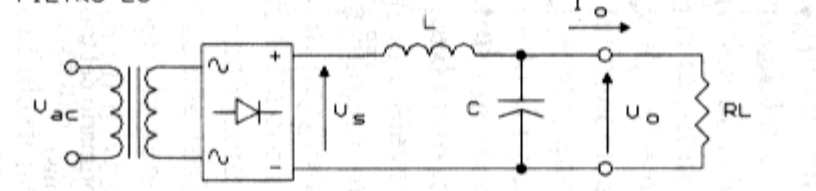
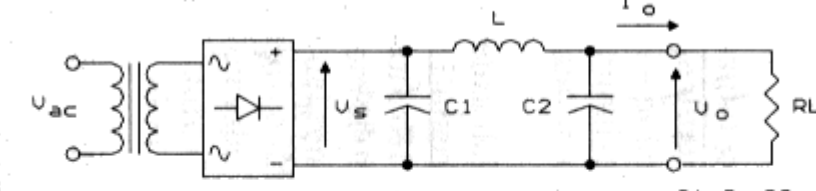
Circuito raddrizzatore con carico L - R	Tensione in uscita		Frequen. armon.	Parametri diodi		Potenza apparente second. trasform.
	Valore medio U_m	Ondulaz.		Tensione inversa massima	Val. Eff. corrente diretta	
	$0,900 E$ $0,637 E_M$	0,667	$2f$	$2,82 E$ $2 E_M$ $3,14 U_M$	$0,707 I_m$	$1,57 U_m I_m$
	$0,900 E$ $0,637 E_M$	0,667	$2f$	$1,41 E$ E_M $1,57 U_M$	$0,707 I_m$	$1,11 U_m I_m$
	$1,77 E$ $0,828 E_M$ $0,677 U$ $0,479 U_M$	0,250	$3f$	$2,45 E$ $1,73 E_M$ U_M $2,09 U_M$	$0,578 I_m$	$1,48 U_m I_m$
	$1,35 U$ $0,955 U_M$	0,057	$6f$	$1,41 U$ $1,05 U_M$	$0,578 I_m$	$1,05 U_m I_m$
	$1,77 E$ $0,828 E_M$ $0,677 U$ $0,479 U_M$	0,057	$6f$	$2,45 E$ $1,73 E_M$ U_M $2,09 U_M$	$0,289 I_m$	$1,48 U_m I_m$

RIEPILOGO PONTI RADDRIZZATORI

Carico con filtro

Diodi ideali

La tabella è tratta dal "Manuale di Elettrotecnica e Automazione" - G.Ortolani. E. Venturi - Hoepli

FILTRO A INGRESSO CAPACITIVO 	$U_{odc} = U_{s\max} - \frac{I_o}{4 \cdot f \cdot C}$ $R_o = \frac{1}{4 \cdot f \cdot C}$ $Z_o \approx X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$ $I_{D\max} = U_{s\max} \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{f \cdot C}{R_L}}$ $\text{ripple} = \frac{2,9}{C \cdot R_L}$
FILTRO A INGRESSO INDUTTIVO 	$U_{odc} = 2 \cdot \frac{U_{s\max}}{\pi}$ $R_o = 2 \cdot r_d + r_s + R_{ind}$ $Z_o \approx X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$ $I_{D\max} = 2 \cdot I_o$ $\text{ripple} = \frac{R_L}{3 \sqrt{2} \omega L}$
FILTRO LC 	$U_{odc} = \frac{U_{s\max}}{\pi}$ $R_o = 2 \cdot r_d + r_s + R_{ind}$ $Z_o \approx X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$ $I_{D\max} = 2 \cdot I_o$ $\text{ripple} = \frac{1,2}{L \cdot C}$
FILTRO a π  $C1 = 2 \cdot C2$	$U_{odc} = U_{s\max} - \frac{I_o}{4 \cdot f \cdot C1} - R_{ind} \cdot I_o$ $R_o = \frac{1}{4 \cdot f \cdot C1} + R_{ind}$ $Z_o \approx X_{C2} = \frac{1}{\omega \cdot C2}$ $I_{D\max} = 2 \cdot I_o$ $\text{ripple} = \frac{5,7}{C1 \cdot C2 \cdot L \cdot R_L}$
U_{odc} Valor medio della tensione di uscita R_o Resistenza di uscita Z_o Impedenza di uscita $I_{D\max}$ Corrente diretta massima dei diodi U_D Caduta di tensione diretta dei diodi $U_{s\max}$ Valore di picco della tensione raddrizzata	Legenda: R_L in $K\Omega$ C in μF L in H $U_{s\max} = U_{2\text{eff}} \cdot \sqrt{2} - 2 \cdot U_D$